

广东工业大学
2012 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目（代码）名称：(844) 水污染控制工程 满分 150 分

（考生注意：试卷封面需填写自己的准考证编号，答完后连同本试题一并交回！）

一、名词解释（每题 4 分，共 20 分）。

- (1) 总需氧量 (TOD)
- (2) 污水生物处理方法
- (3) 升流式厌氧污泥床
- (4) Fenton 试剂
- (5) 施工图设计

二、选择题（说明：每题有 a、b、c、d 四个答案，只能选择其中一个最合适答案，不选或多选不给分，每题 2 分，共 40 分）。

- (1) 城镇污水包括 ()。
 - a. 生活污水和工业污水 b. 生活废水和工业废水
 - c. 生活废水和工业污水 d. 生活污水和工业废水
- (2) 以下哪个不属于重金属？
 - a. 汞 b. 砷 c. 锡 d. 铁
- (3) 水体的自净包括物理自净、化学自净和 ()。
 - a. 稀释自净 b. 降解自净 c. 生化自净 d. 扩散自净
- (4) 污水排放标准根据控制形式可分为 ()。
 - a. 浓度标准和总量控制标准 b. 国家排放标准和地方排放标准
 - c. 国家标准和浓度标准 d. 行业排放标准和地方排放标准
- (5) 下面哪种污水处理方法属于物理处理方法？
 - a. 气浮 b. 混凝 c. 络合 d. 活性污泥法
- (6) 平面格栅的形状一般是 ()。
 - a. 正方形 b. 长方形 c. 圆形 d. 半圆形
- (7) 水流通过格栅的速度一般为 () m/s。
 - a. 0.5-1.0 b. 1.0-2.0 c. 2.0-3.0 d. 3.0-4.0

- (8) 当悬浮颗粒浓度不高，但在沉淀过程中颗粒之间发生相互絮凝作用的沉淀属于 ()。
- a. 压缩沉淀 b. 自由沉淀 c. 絮凝沉淀 d. 拥挤沉淀
- (9) 按产生微细气泡的方法，气浮法可以分为哪三类？
- a. 电解气浮、分散气浮和溶气气浮。 b. 真空气浮、溶气气浮和加压气浮。
c. 电解气浮、溶气气浮和加压气浮。 d. 真空气浮、分散气浮和溶气气浮。
- (10) 污水处理生物膜法属于 ()。
- a. 附着生长法 b. 悬浮生长法 c. 活性污泥法 d. 人工湿地
- (11) 污水生物处理技术分为 ()。
- a. 好氧生物处理和缺氧生物处理 b. 缺氧生物处理和厌氧生物处理
c. 好氧、缺氧、厌氧生物处理 d. 混凝、生化、沉淀处理
- (12) 污水厌氧生物处理主要排放以下物质：
- a. 二氧化碳 b. 二氧化氮 c. 甲烷 d. 氨气
- (13) 以下曝气设备中，哪种曝气设备氧的转移速率最大？
- a. 小气泡 b. 中气泡 c. 大气泡 d. 转式曝气
- (14) 凯氏氮(TKN)由 () 组成。
- a. 硝酸盐、亚硝酸盐 b. 氨氮、硝酸盐
c. 氨氮、有机氮 d. 总氮、氨氮
- (15) 活性污泥法曝气池中混合液污泥浓度 (MLSS) 通常选取范围 () mg/L。
- a. 100-200 b. 500-1000 c. 2000-4000 d. 6000-8000
- (16) 活性污泥法通常运行的 pH 范围是 ()。
- a. 4-6 b. 6-8 c. 8-10 d. 不限
- (17) 通常活性污泥法系统的微生物停留时间约为水力停留时间的 () 倍。
- a. 3 b. 20 c. 100 d. 1
- (18) 下面那些要素不属于人工湿地必需的要素。
- a. 植物 b. 动物 c. 微生物 d. 填料
- (19) 下面哪一种物质不能被厌氧方法去除？
- a. 有机物 b. 氨氮 c. 磷 d. 凯氏氮
- (20) 污水混凝过沉中，下面那个因素对混凝效果的影响最大？
- a. 色度 b. pH c. 混凝时间 d. 停留时间

三、问答题（每题 6 分，共 30 分）

- （1）简述化学需氧量的定义和测定使用的氧化剂。
- （2）水体什么时候会发生富营养化？
- （3）说明沉砂池的工作原理。
- （4）论述微生物生长曲线的各个阶段。
- （5）活性污泥降解有机物的过程是怎样的？

四、设计题（20 分）

设计一个生物脱氮的工艺流程，要求画出流程图，选择合理的参数，并说明流程的主要特点和作用原理。

五、计算题（每题 20 分，共 40 分）

（1）某企业违法将一种含不可降解的有机污染物（即持久性有机污染物）的污水排放到一条小河中，已知排放污水中污染物浓度为 1000mg/L ，污水排放量为 $1 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。小河流上游水体不含该种污染物，小河的水流量为 $1 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，试采用一维完全混合模型试计算排放口下游该持久性有机污染物的浓度。

（2）某废水处理车间，采用部分回流加压的气浮池。已知：气浮池处理的废水量为 $100 \text{ m}^3/\text{h}$ ，回流加压水量为 $20 \text{ m}^3/\text{h}$ ，接触室水流的上升速度为 10mm/s 。试计算接触室的表面积。

